

به نام خداوند خورشید و ماه |  
که دل را به نامش خرد داد راه |



لقمه



مهر و ماه

تیزه‌هفتتان

۱۰۰ نکته

# علوم مفتم

زمین‌شناسی و  
زیست‌شناسی


الهام ناظمی، حامد خانزاد







در کتاب پیش‌رو مطالب فصل‌های ۵، ۶، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی به‌طور کامل، دقیق و روان در قالب ۱۰۰ نکته آورده شده که هر نکته نیز دارای ویژگی‌های خاص خود است.

## بخش‌های تشکیل‌دهنده کتاب

نشان‌دهنده بخش‌های اصلی کتاب که شامل 

تعدادی  هستند.

بیانگر بخش‌های اصلی هر فصل 

بیانگر یک نکته از ۱۰۰ نکته کتاب 

**زیرنکته** 

**نکته‌تر:** به عنوان زیرنکته مهم‌تر 

**مثال** 

نشان‌دهنده پرسش‌های چهارگزینه‌ای 

## مشخصات و ویژگی‌های کتاب

① حاوی مطالب آموزشی مرتبط با عنوان مورد نظر به همراه مثال‌های مناسب و در صورت نیاز استفاده از جدول با هدف یادگیری کامل‌تر و در عین حال ساده‌تر موضوع مورد مطالعه به همراه مطالبی خارج از مفاهیم کتاب درسی که دانستن آن‌ها با توجه به خلاصه‌گویی کتاب ضروری به نظر می‌رسد.



## طبیعت و زندگی



### محافظةت از منابع طبیعی

۱۰

● با افزایش جمعیت و نیازهای متنوع، سرعت مصرف منابع افزایش یافته است.

● بسیاری از منابع طبیعی از جمله طلا، روی، قلع، سرب و مس با توجه به سرعت مصرف امروزه کمتر از صد سال دیگر پایان می‌یابد.



کاغذ

شیشه

مواد غذایی

پلاستیک

● بازیافت، مصرف دوباره و کاهش مصرف از جمله راه‌های حفظ منابع طبیعی است.



📌 **نکته‌تر:** افزایش طول عمر مواد، تولید مواد قابل بازیافت، جایگزینی با مواد دارای فراوانی بیشتر، استفاده از منابع تجدیدپذیر می‌تواند از جمله راه‌های دیگر حفظ منابع طبیعی باشد.

● **بازیافت:** بهره‌برداری دوباره مواد، طی فرآیندی با تغییر شکل و عمل‌آوری موادی که قبلاً استفاده شده‌اند.

● فلزات، شیشه‌ها، کاغذ، پلاستیک و... از جمله مواد قابل بازیافت می‌باشند.

ویژگی رودها در مناطق مرتفع	ویژگی رودها در زمین مسطح و هموار (دشت)
شیب زیاد	شیب کم
سرعت زیاد	سرعت کم
تنگ و عمیق	پهن و کم عمق
V شکل	U شکل
تخریب از عمق	تخریب از دیواره‌ها
مستقیم بودن مسیر رود	مارپیچ بودن مسیر رود
<b>مثال:</b> رودخانه کرج	<b>مثال:</b> رودخانه کارون



شکل رودخانه‌های مناطق کوهستانی



شکل رودخانه‌های مناطق هموار

سرعت رودخانه یعنی مسافتی را که هر ذره آب در واحد زمان طی می‌کند که به شیب زمین و مسیر حرکت بستگی دارد.

شیب ↑ ← سرعت رود ↑

مسیر هموار و صاف ← سرعت رود ↑

● **آبدهی (دبی):** به حجم آبی که در واحد زمان از سطح مقطع عرضی یک رودخانه عبور می‌کند، دبی می‌گویند که واحد (یکا) اصلی آن مترمکعب بر ثانیه می‌باشد.

سرعت آب  $\times$  سطح مقطع رودخانه = آبدهی

$$Q(\text{m}^3 / \text{s}) = A(\text{m}^2) \times V(\text{m} / \text{s})$$

**نکته‌تر:** سرعت آب رودخانه در وسط و نزدیک سطح آب، بیشترین مقدار خود را داراست؛ اما در کف و دیواره‌ها به علت اصطکاک زیاد کمترین سرعت را دارد.

● **رودخانه‌های مستقیم و مارپیچ:** اگر شیب زمینی که رودخانه در آن جریان دارد، زیاد باشد، رودخانه مسیر مستقیم خواهد داشت و در صورتی که شیب زمین کم باشد، رودخانه مسیری مارپیچ به خود می‌گیرد.

● **ریخت‌شناسی رودخانه:** شناختن شکل و ساختار و ویژگی‌های یک رودخانه را گویند که به کمک آن اطلاعاتی از شکل هندسی آبراهه و بستر و پروفیل طولی آن حاصل می‌شود.

**نکته‌تر:** ریخت‌شناسی رودخانه، تأثیر عواملی مانند سرعت فرسایش و نحوه رسوب‌گذاری را نشان می‌دهد.

● از نظر زمین‌شناسی رودخانه‌ها به سه دسته جوان، پیر و مُسن تقسیم‌بندی می‌شوند.

● **رودخانه جوان:** در شیب تند جریان دارد و در آن فرسایش تا زمان تعادل نسبی بستر ادامه دارد.

● **رودخانه پیر:** در دره‌های پهن‌تری جریان دارد و شیبی نسبتاً ملایم دارد و فرسایش دیواره‌ها، جایگزین فرسایش بستر شده است.



● **رودخانه مُسِن:** در دره‌های بسیار پهن قرار دارد، شیب ملایم دارد و در مسیر آن آبشار وجود ندارد.

🔍 **نکته‌تر:** رودخانه‌ها سبب ۱- تخریب و فرسایش ۲- حمل خاک‌ها، سنگ‌ها و مواد محلول در آب به نقاط مختلف و رسوب‌گذاری می‌شوند.

🔍 **فرسایش خاک در مناطق با پوشش گیاهی کم، شدیدتر است.**  
● جنس سنگ‌ها در مسیر یک رودخانه متفاوت است و در بعضی مناطق سخت و در نقاط دیگر نرم می‌باشد.

● **آلودگی رودخانه‌ها:** به تغییر کیفیت آب به شکل آلودگی فیزیکی، شیمیایی یا میکروبی که موجب غیرقابل استفاده شدن آب می‌شود، می‌گویند.

● **آلودگی رودخانه‌ها با تغییر رنگ، بو، دما و شکل ظاهری آب** نمایان می‌شود.

● **عوامل آلوده‌کننده آب رودخانه‌ها:**

① ریختن زباله‌های صنعتی یا خانگی به آب

② ریختن فاضلاب‌های صنعتی، خانگی یا بیمارستانی به آب

③ آلودگی حرارتی مرتبط با فعالیت‌های صنعتی

④ آلاینده‌های کشاورزی مانند سموم و کودهای شیمیایی

🔍 **نکته‌تر:** آلودگی رودخانه‌ها از فعالیت‌های انسانی نشأت می‌گیرد.

امکان آلودگی آب‌های زیرزمینی با بنزین، کودهای شیمیایی و حشره‌کش‌ها و... وجود دارد.

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۵۲. کدام گزینه سبب افزایش مقدار آبدهی می‌شود؟

- (۱) تبخیر آب منطقه  
(۲) حجم رسوبات  
(۳) وسعت حوضه آبریز  
(۴) وسعت مخروط افکنه

۵۳. کدام گزینه در مورد رودی که در دشت وجود دارد درست نیست؟

- (۱) زلال  
(۲) سرعت و شیب کم  
(۳) پهن و کم‌عمق  
(۴) مارپیچ

۵۴. کدام گزینه نقش رودخانه را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) جزر و مد - حمل - فرسایش  
(۲) فرسایش - آبتاز - چشمه  
(۳) مخروط افکنه - حمل - آب زیرزمینی  
(۴) حمل - تخریب - رسوب‌گذاری

۵۵. سرعت آب رودخانه‌ای با سطح مقطع ۱۲ متر و آبدهی ۲۴۰

متر مکعب بر ثانیه، چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۷۲ (۳) ۲ (۴) ۲۹۸

۵۶. رودخانه‌ای در ثلث دقیقه می‌تواند مخزن آبی به حجم ۱۲۰۰۰

لیتر را پر از آب کند. اگر سطح مقطع رودخانه ۲ / ۰ متر مربع

باشد، سرعت آب بر حسب  $m/s$  چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴



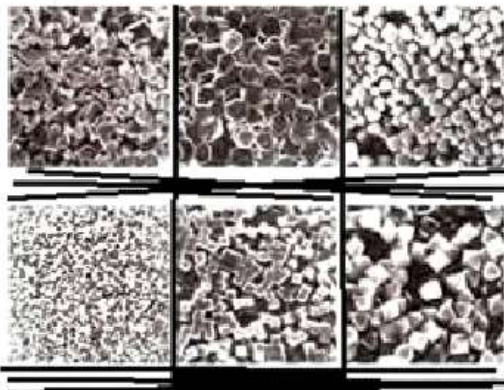
۸۵. کدام دسته از آب‌های زیرزمینی، به طور حتم کیفیت مطلوبی ندارند؟

- (۱) آب موجود در ماگما  
(۲) آب موجود در تله‌های نفتی  
(۳) آب سطحی نفوذ کرده  
(۴) آب سفره زیرزمینی تحت فشار

## نفوذپذیری

۲۶

● به قابلیت یا توانایی یک سنگ یا رسوب در عبور آب، نفوذپذیری می‌گویند.



● نفوذپذیری به دو عامل بستگی دارد: ① اندازه و تعداد فضاهای خالی موجود در سنگ ② ارتباط فضاهای منافذ رسوب یا سنگ به یکدیگر

🔍 **نکته‌تر:** سنگ متخلخل، می‌تواند میزان قابل توجهی در خود آب ذخیره و نگهداری کند؛ اما لزوماً قادر به عبور آب از خود نیست.

🔍 چوب‌پنبه بسیار متخلخل است؛ اما به دلیل عدم ارتباط منافذ، آب را از خود عبور نمی‌دهد؛ یعنی سنگ متخلخل لزوماً نفوذپذیر نیست.

● نفوذپذیری به اندازه ذرات و ارتباط آن‌ها به یکدیگر بستگی دارد.

● اندازه ذرات یک رسوب بر روی نفوذپذیری خاک اثر دارد؛ به طوری که هرچه اندازه ذرات درشت‌تر باشد (ماسه)، فضاهای خالی بیشتر و نفوذپذیری بیشتر خواهد بود و هرچه اندازه ذرات مانند رس‌ها کوچک‌تر باشد، فضاهای خالی بین آن‌ها کم‌تر و در نتیجه نفوذپذیری کم‌تر خواهد بود.



### ● انرژی‌های مورد نیاز چرخه آب:

- ① انرژی مورد نیاز تبخیر شدن: انرژی خورشیدی
- ② انرژی مورد نیاز برای جابه‌جایی آب تبخیر شده و هوای مرطوب: از طریق جریان هوا و باد یا انرژی حرکتی
- ③ انرژی مورد نیاز برای بارش و جاری شدن آب روی زمین: انرژی گرانش توسط زمین

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۱۶. در کدام مرحله از چرخه آب، انرژی جنبشی مولکول‌های آب به انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل می‌شود؟

- ۱) قبل از تبخیر آب دریا
- ۲) پس از جاری شدن بر روی زمین
- ۳) پس از بارش
- ۴) پس از تبخیر از دریا

۱۱۷. با پیوستن قطرات ریز به یکدیگر و با تشکیل قطره‌های درشت‌تر، .....

- ۱) نیروی وزن قطره آب، از نیروی تکیه‌گاه بیشتر می‌شود.
- ۲) نیروی تکیه‌گاه، از نیروی وزن قطره بیشتر می‌شود.
- ۳) بار الکتریکی قطرات آب، بیشتر و سنگین‌تر می‌شود.
- ۴) نیروی اصطکاک کمتر و قطرات راحت‌تر سقوط می‌کنند.

۱۱۸. در چرخه بزرگ آب، نسبت به چرخه کوچک آب، کدام مورد نقش مؤثرتری دارد؟

- ۱) باد
- ۲) میزان آب تبخیر شده
- ۳) فشار محیط
- ۴) میزان بارش



## فصل چهارم

# یاخته و سازمان‌بندی آن

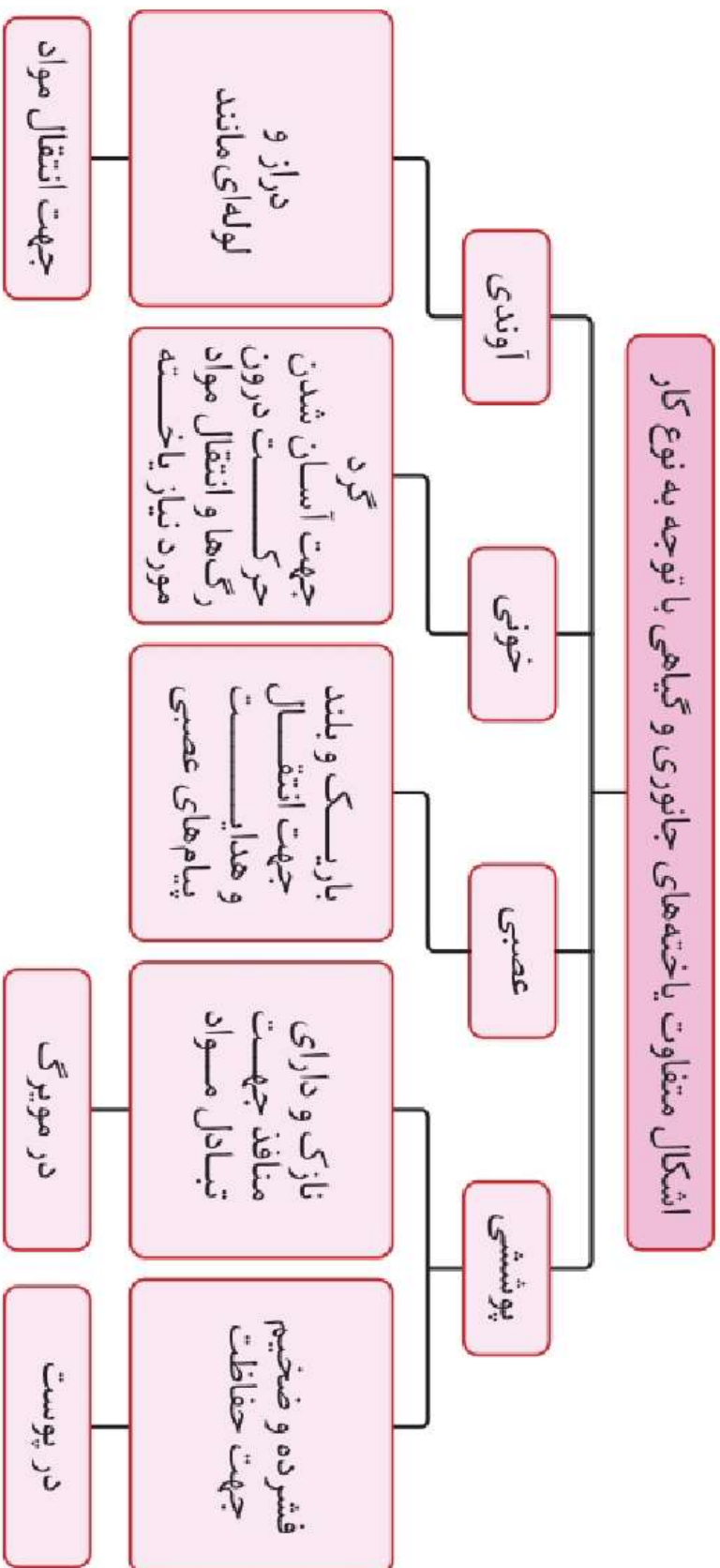
هیچ‌وقت به این فکر کرده‌اید که حیات و زندگی از کجا آغاز شده است؟ اولین موجودات زنده چه ویژگی‌هایی داشتند و به چه شکل بودند؟ آیا امروزه هم وجود دارند؟ آیا با وجود تفاوت‌های ظاهری میان انواع موجودات زنده می‌توان شباهت‌هایی را میان آن‌ها پیدا کرد؟ با توجه به شواهد به‌دست آمده حیات از دریا با پیدایش موجودات بسیار ساده و میکروسکوپی آغاز شده است که پس از گذشت چند میلیارد سال از عمر زمین امروزه شاهد انواع جانداران هستیم. شباهت اساسی و کلی میان ساده‌ترین جانداران (باکتری‌ها) تا پیچیده‌ترین آن‌ها (مثل انسان)، به کوچک‌ترین واحد سازنده بدن آن‌ها یعنی یاخته (سلول) مربوط می‌شود که در این فصل در مورد ویژگی‌های آن بیشتر خواهیم خواند.



## اجزا و اندامک‌های یاخته

عملکرد	جزء یاخته‌ای
دستور ساخت پروتئین‌ها از طریق RNA - تنظیم و مدیریت	هسته
حمل مواد در یاخته و ارتباط قسمت‌های مختلف یاخته، تولید لیپید و سم‌زدایی دارویی، (در نوع صاف) کمک به ساخت پروتئین (در نوع زبر)	شبهه درمیان‌یاخته‌ای (شبهه آندوپلاسمی)
ذخیره آب، مواد خاص و زائد ذخیره مواد معطر، سمی و رنگدانه‌های گیاهان	گریچه (واکوئل)
تنفس یاخته‌ای و تولید انرژی	راکیزه (میتوکندری)
بسته‌بندی و ارسال مواد درون یاخته و ترشح آن‌ها از یاخته	دستگاه گلژی
تجزیه مواد گوارشی و زائد و اندامک‌های پیر، از بین بردن عوامل بیماری‌زا	لیزوزوم
پروتئین‌سازی	رناتن (ریبوزوم)
استحکام یاخته، انتقال مواد، حرکت و تقسیم یاخته	اسکلت سلولی
ذخیره مواد مختلف و فتوسنتز	پلاست (دیسه)







## پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۴۰. در جانوران پریاخته‌ای .....  
 (۱) همواره دستگاه‌ها وجود دارند.  
 (۲) اندامک‌ها فراوان‌ترند.  
 (۳) یاخته‌ها جهت انجام اعمال خاص تخصیص یافته‌اند.  
 (۴) اندامک‌ها اعمال بیشتری انجام می‌دهند.
۱۴۱. چه تعداد از جملات زیر درست است؟  
 الف) در اسپروژیر هر یاخته به صورت مستقل زندگی می‌کند.  
 ب) در ولوکس تقسیم کار بین یاخته‌ها دیده نمی‌شود.  
 ج) در ولوکس نسبت به موش تشابه یاخته‌ها بیشتر است.  
 د) همه یاخته‌های پوششی در بدن جانوران به یک شکل وجود دارند.
- ۱ (۱)  
 ۲ (۲)  
 ۳ (۳)  
 ۴ (۴)

## بافت‌های اصلی و دستگاه‌های مهم جانوران

۵۲

- در جانداران پریاخته‌ای از اجتماع تعدادی از یاخته‌های همکار و مشابه بافت تشکیل می‌شود.
- بافت‌ها تشکیل اندام (عضو) و اندام‌ها تشکیل دستگاه را می‌دهند.



الف) سطوح سازمان یافتگی در جانوران

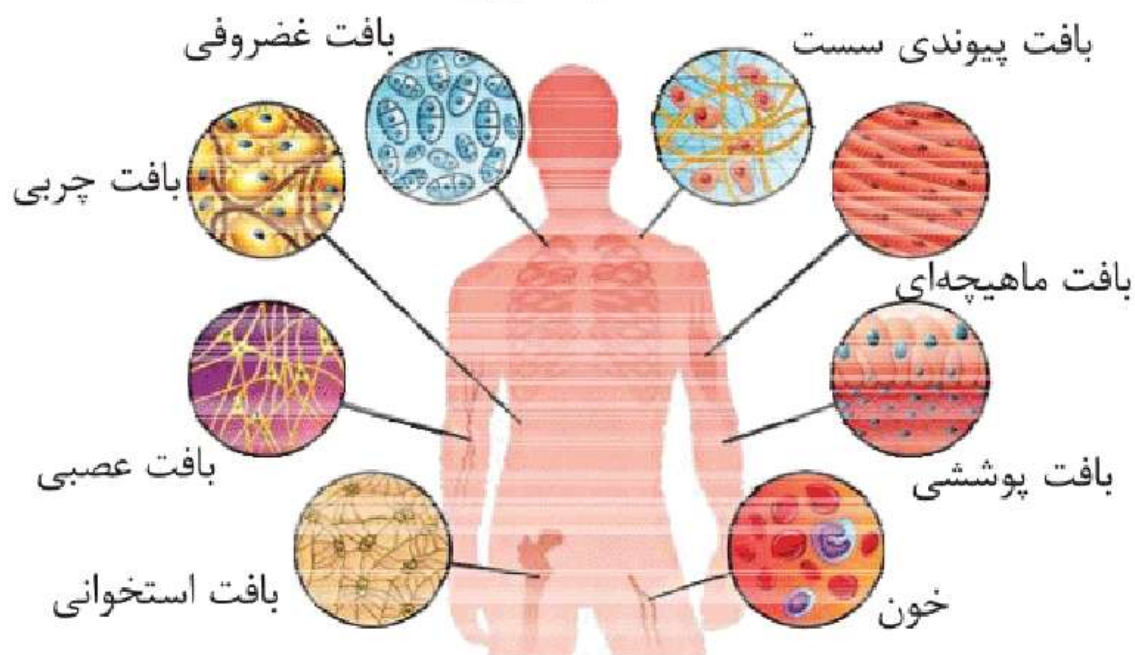


ب) سطوح سازمان یافتگی در گیاهان

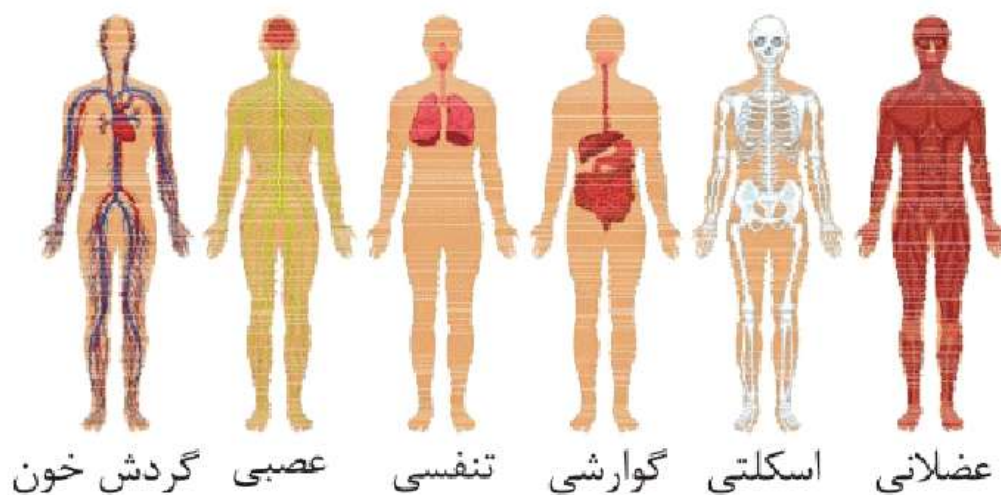
وظیفه	بافتهای مهم جانوران
۱- حفاظت ← در پوست	پوششی
۲- جذب مواد ← در دستگاه گوارش	
۳- ترشح مواد ← در غدد	
۴- احساس ← در گیرندههای شیمیایی بینی	پیوندی
پوشاندن و پشتیبانی کردن اندامهای بدن	ماهیچه‌ای
با داشتن ویژگی انقباض موجب حرکت استخوانها	
۱- دریافت و انتقال پیام عصبی	عصبی
۲- کنترل فعالیت ماهیچه‌ها و غدد	

- بافت پوششی در پوست، سطح داخلی مجاری گوارشی، تنفسی، تولیدمثلی و دفعی وجود دارد.
- بافت خونی، غضروفی، استخوانی و چربی از انواع بافت پیوندی هستند.

بافت‌های جانوری



دستگاه‌های بدن



## موادی که غذاها دارند



## کربوهیدرات‌ها ۵۴



- غذا نیاز ما را به ماده (جهت رشد و ترمیم یاخته‌ها) و انرژی (جهت انجام فعالیت‌های زیستی) تأمین می‌کند.
- کارهایی که غذا در بدن انجام می‌دهند به مواد مغذی آنها بستگی دارد.
- انواع مواد مغذی عبارتند از: کربوهیدرات‌ها (قندها)، لیپیدها (چربی‌ها)، پروتئین‌ها، ویتامین‌ها، مواد معدنی و آب
- **کربوهیدرات‌ها:**

نقش	مواد غذایی	واحد سازنده	مثال	انواع
تولید انرژی	میوه‌ها و سبزی‌های شیرین	-	گلوکز (قند خون) فروکتوز گالاکتوز	مونوساکارید (تک‌قندی) کربوهیدرات ساده
	قند و شکر	گلوکز + فروکتوز	ساکارز	دی‌ساکارید (دوقندی)
	شیر	گلوکز + گالاکتوز	لاکتوز	
	سیب‌زمینی، نان و برنج	تعداد زیادی گلوکز	نشاسته	پلی‌ساکارید (چندقندی)
	میوه‌ها و سبزی‌ها	گلوکز	سلولز (فیبر)	کربوهیدرات پیچیده



ویتامین‌های محلول در چربی		
منابع غذایی	نقش	نام ویتامین
<p>تخم‌مرغ، روغن ماهی، شیر</p>  <p><b>Vitamin D</b></p>	<p>۱- استحکام استخوان‌ها ۲- کمک به جذب کلسیم ۳- جلوگیری از نرمی استخوان‌ها و تغییر شکل آن‌ها (خصوصاً در دوران رشد)</p>	D
<p>روغن‌های گیاهی، آجیل، سبزیجات برگ‌دار</p>  <p>منابع غذایی ویتامین E</p>	<p>۱- افزایش سطح ایمنی بدن ۲- محافظت از اسیدهای چرب غیراشباع</p>	E

● گاهی به واسطه کندی حرکات دودی ماهیچه‌های روده و کمبود سبزیجات در برنامه غذایی، حرکت مدفوع خیلی کند می‌شود و به دلیل جذب آب بیشتر، مدفوع فشرده‌تر شده که به آن یبوست می‌گویند.

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۸۰. کدام عمل در فراخ‌روده صورت نمی‌گیرد؟

(۱) جذب آب و مواد معدنی

(۲) دفع مدفوع

(۳) گوارش و جذب سلولز

(۴) تولید ویتامین‌های B و K توسط باکتری

۱۸۱. کدام گزینه درست است؟

(۱) با ورزش، آب بیشتری توسط روده بزرگ جذب می‌شود.

(۲) احتمال وجود موکوس در مدفوع کم‌تر از آمینواسید است.

(۳) برخی ویتامین‌های محلول در آب و محلول در چربی در روده بزرگ ساخته می‌شوند.

(۴) باکتری‌های روده بزرگ از طریق مدفوع دفع نمی‌شوند.

۱۸۲. چه تعداد از جملات زیر درست است؟

الف) روده بزرگ برخلاف باریک‌روده فاقد پرز و آنزیم است.

ب) گلوکز حاصل از تجزیه سلولز در روده بزرگ ما جذب خون می‌شود.

ج) ویتامین K تولید شده در روده بزرگ، علی‌رغم محلول بودن در چربی، جذب خون می‌شود.

د) آخرین قسمت روده بزرگ، مخرج می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### دارای چهار حفره:

دو حفره در بالا ← دهلیز راست و دهلیز چپ (با دیواره نازک)  
دو حفره در پایین ← بطن راست و بطن چپ (با دیواره ضخیم)



ارتباط دهلیزها و بطن‌ها از طریق دریچه‌های دهلیزی - بطنی است.

دریچه دولختی (میترال)، بین دهلیز چپ و بطن چپ و

دریچه سه لختی، بین دهلیز راست و بطن راست قرار گرفته است.

در ابتدای سرخرگ‌هایی که خون را از قلب خارج می‌کند

دریچه‌های سینی (آنورتی و ششی) قرار دارند.

دریچه‌های قلبی که فقط در یک جهت باز و به صورت خودکار

بسته می‌شوند، از پس زدن خون جلوگیری می‌کنند و مسیر

جریان خون را تنظیم می‌کنند.

مراحل ضربان قلب

نام مرحله	زمان	مسیر حرکت خون	وضعیت دریچه‌ها
<p>۱- انقباض دهلیزها</p>  <p>سیستول دهلیزی</p>	<p>۰/۱ ثانیه</p>	<p>ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها</p>	<p>- باز بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی</p> <p>- بسته بودن دریچه‌های سینی</p>
<p>۲- انقباض بطن‌ها</p>  <p>سیستول بطنی</p>	<p>۰/۳ ثانیه</p>	<p>- خروج خون از بطن‌ها و ورود آن به سرخرگ ششی و آئورت</p> <p>- ورود خون از طریق سیاهرگ‌ها به دهلیزها</p>	<p>- بسته بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی</p> <p>- باز بودن دریچه‌های سینی</p>

## یاخته‌های خونی ۸۶

جدول زیر ساختار و عمل انواع یاخته‌های خونی را نشان می‌دهد.

انواع	شکل	تعداد طبیعی در $m^3$	یاخته خونی
یک نوع	سکه‌مانند با وسط فرو رفته و بدون هسته	۵-۶ میلیون	یاخته قرمز (RBC) (گلبول قرمز)
۵ نوع: نوتروفیل بازوفیل ائوزینوفیل مونوسیت و لنفوسیت	تقریباً کروی با هسته‌های چندقسمتی	۶-۷ هزار	یاخته سفید (WBC) (گلبول سفید)
یک نوع	شکل خاصی ندارد و بسیار ریزند.	۲۵۰ هزار	پلاکت (گرده) (Plateletes)

مثال	ساختار	نوع تنفس
<p>کرم خاکی و دوزیستان بالغ</p> 	<p>شبکه مویرگی زیر پوست (سطح بدن)</p>	<p>تنفس پوستی</p>
<p>ماهیان، ستاره دریایی، نوزاد دوزیستان</p> 	<p>- وجود رگ‌های خونی ریز - تماس نزدیک با اکسیژن محلول در آب</p>	<p>تنفس آبششی</p>
<p>بیشتر مهره‌داران ساکن خشکی، حلزون</p> 	<p>- سطح داخلی دارای انشعابات زیاد - حمل گازهای تنفسی به وسیله سیستم گردش خون بین شش‌ها و یاخته‌ها</p>	<p>تنفس ششی</p>

۵۲. گزینه «۳» افزایش وسعت حوضه آبریز ← افزایش سطح مقطع رودخانه ← افزایش آبدهی

۵۳. گزینه «۱» در مناطق پست و کم‌ارتفاع، رودها U شکل و دارای سرعت کم می‌باشند.

۵۴. گزینه «۴» رودها در مسیر حرکت خود سنگ‌ها را تخریب و ذرات آن‌ها را حمل و در مناطق پست رسوب‌گذاری می‌کنند.

۵۵. گزینه «۲»

$$Q = V \times A \Rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{240 \text{ m}^3 / \text{s}}{12 \text{ m}^2} = 20 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow 20 \text{ m/s} \times 3/6 = 72 \text{ km/h}$$

۵۶. گزینه «۲»

$$V = 12000 \text{ Lit} = 12 \text{ m}^3 \text{ (حجم)}$$

$$t = \frac{1}{3} \text{ min} = 20 \text{ sec} \text{ (زمان)}$$

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{12 \text{ m}^3}{20 \text{ s}} = 0.6 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$Q = V \times A \Rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{0.6 \text{ m}^3 / \text{s}}{0.2 \text{ m}^2} = 3 \text{ m/s}$$

۵۷. گزینه «۳» مخروط افکنه به دلیل دارا بودن خاک حاصلخیز، برای کشاورزی مناسب است.

۱۲۷. **گزینه ۲** با توجه به این که فسفولیپید یک سرآب دوست و یک دم آب‌گریز دارد، پس بخش‌های آب‌گریز به سمت داخل و بخش‌های آب دوست به سمت خارج قرار می‌گیرند.

۱۲۸. **گزینه ۱** در همهٔ یاخته‌ها، قندها خارج از دو لایه دیده می‌شوند و کلسترول نیز در یاخته گیاهی وجود ندارد.

۱۲۹. **گزینه ۴** پروکاریوت‌ها فاقد هستهٔ مشخص و بعضی یوکاریوت‌ها مانند گلبول‌های قرمز خون هسته ندارند.

۱۳۰. **گزینه ۱** کروموزوم: DNA + پروتئین کروموزوم‌ها در هنگام تقسیم یاخته قابل مشاهده‌اند و فقط قسمت ج درست است.

۱۳۱. **گزینه ۴** لیزوزوم و شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در تولید پروتئین نقشی ندارند.

۱۳۲. **گزینه ۲** با توجه به نقش میتوکندری، به دلیل فعالیت زیاد یاخته‌های ماهیچه‌ای، نیاز به انرژی بیشتری است.

۱۳۳. **گزینه ۳** با توجه به وظیفهٔ واکوئل که نقش ذخیره‌ای دارد، فقط گزینه ۳ صحیح است.

۱۳۴. **گزینه ۲** در پروکاریوت‌ها اندامک ریبوزوم وجود دارد و بیشتر باکتری‌ها دارای دیواره هستند. پیل‌ی ویژهٔ پروکاریوت‌هاست و در قارچ (یوکاریوت) DNA درون هستهٔ غشادار قرار گرفته است.

۱۳۵. **گزینه ۳** ریبوزوم، DNA و دیوارهٔ یاخته‌ای در هر دو نوع یاخته وجود دارد.





**۲۴۴. گزینه ۲»** در عمل تراوش، مواد بر اساس اندازه وارد نفرون می‌شوند. در این مرحله تغییری در مایع ورودی صورت نمی‌گیرد. در بازجذب از مقدار بعضی مواد درون نفرون کاسته شده و در ترشح بر میزان بعضی دیگر افزوده می‌شود.

**۲۴۵. گزینه ۱»** اولین مرحله تشکیل ادرار، تراوش می‌باشد و کپسول بومن و لگنچه هر دو قیف‌مانند هستند که در لگنچه تراوش صورت نمی‌گیرد. در اطراف کپسول بومن فقط اولین شبکه مویرگی تشکیل می‌شود و پروتئین‌های پلاسما به دلیل درشت بودن به درون کپسول بومن تراوش نمی‌شوند؛ پس مقدار آن‌ها تغییری نمی‌کند، اما آمینواسیدها به دلیل کوچکی وارد می‌شوند.

**۲۴۶. گزینه ۱»** در ترشح، بعضی مواد وارد لوله ادراری می‌شوند. ادرار مایع خارج شده از مجاری جمع‌کننده ادرار است. افراد دیابتی نمی‌توانند همه مولکول‌های گلوکز را بازجذب کنند و به همین دلیل در ادرار آن‌ها گلوکز وجود دارد. تخلیه مثانه امری غیرارادی است که با فرمان نخاع صورت می‌گیرد و دفع ادرار از میزراه امری ارادی است که با فرمان مغز انجام می‌شود.

**۲۴۷. گزینه ۲»** در مهره‌داران، خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای، محیط داخلی بدن را تشکیل می‌دهند. بنابراین سیتوپلاسم، ادرار، بزاق و شیرۀ معده جزء محیط داخلی بدن نمی‌باشند.